



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のネットワーク上で所定の伝送周波数を持つ第1のデジタル放送信号を第2のネットワーク上で所定の伝送周波数を第2のデジタル放送信号に変換する信号処理装置であって、

上記第1のデジタル放送信号に周波数変換処理を施して第1のデジタル変調信号を得る第1の周波数変換手段と、

上記第1の周波数変換手段から供給される第1のデジタル変調信号を復調してデジタル放送データを得る復調手段と、

上記復調手段から供給されるデジタル放送データから伝送路に関する物理的な情報を持つネットワーク・インフォメーション・テーブルを検出するテーブル検出手段と、

上記テーブル検出手段で検出されたネットワーク・インフォメーション・テーブルより第1のネットワークに関する情報を分析する分析手段と、

上記分析手段により分析された第1のネットワークに関する情報を以前の第1のネットワークに関する情報と比較する比較手段と、

上記比較手段による比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、上記第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記第2のネットワークに適合するように変更するテーブル変更手段と、

上記復調手段から供給されるデジタル放送データのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記テーブル変更手段から供給されるネットワーク・インフォメーション・テーブルに置き換えるテーブル置き換え手段と、

上記テーブル置き換え手段でネットワーク・インフォメーション・テーブルが置き換えられたデジタル放送データを変調して第2のデジタル変調信号を得る変調手段と、

上記第2のデジタル変調信号を周波数変換して上記第2のデジタル放送信号を得る第2の周波数変換手段とを備えることを特徴とする信号処理装置。

【請求項2】 上記テーブル変更手段は、上記比較手段による比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、伝送されるトランスポート・ストリーム数が増加している場合に、増加した分のトランスポート・ストリームの情報を設定に反映させ、この設定をもとに上記第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記第2のネットワークに適合するように変更することを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項3】 上記テーブル変更手段は、増加したトランスポート・ストリームの情報のうち、伝送周波数を第2のネットワークに対応した伝送周波数のうち未使用の

ものに割り当てるように設定の変更を行うことを特徴とする請求項2記載の信号処理装置。

【請求項4】 上記テーブル変更手段は、上記比較手段による比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、伝送されるトランスポート・ストリーム数が増加している場合に、増加したトランスポート・ストリームの情報を第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルに含めないように、設定の変更を行うことを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項5】 上記テーブル変更手段は、上記比較手段による比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、伝送されるトランスポート・ストリーム数が減少している場合に、減少した分のトランスポート・ストリームの情報を設定に反映させ、この設定をもとに上記第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記第2のネットワークに適合するように変更することを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項6】 上記テーブル変更手段は、上記比較手段による比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、あるトランスポンダ・ストリーム内のサービス情報が増加している場合に、増加した分のサービス情報を設定に反映させ、この設定をもとに上記第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記第2のネットワークに適合するように変更することを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項7】 上記テーブル変更手段は、上記比較手段による比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、あるトランスポンダ・ストリーム内のサービス情報が増加している場合に、増加した分のサービス情報を含まないように、上記第2のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを変更することを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項8】 上記テーブル変更手段は、上記比較手段による比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、あるトランスポンダ・ストリーム内のサービス情報が減少している場合に、減少した分のサービス情報を設定に反映させ、この設定をもとに上記第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記第2のネットワークに適合するように変更することを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項9】 第1のネットワーク上で所定の伝送周波数を持つ第1のデジタル放送信号を第2のネットワーク上で所定の伝送周波数を第2のデジタル放送信号に変換する信号処理方法であって、

上記第1のデジタル放送信号に周波数変換処理を施して第1のデジタル変調信号を得る第1の周波数変換ステッ

ブと、

上記第1の周波数変換ステップで得られた第1のデジタル変調信号を復調してデジタル放送データを得る復調ステップと、

上記復調手段から供給されるデジタル放送データから伝送路に関する物理的な情報を持つネットワーク・インフォメーション・テーブルを検出するテーブル検出ステップと、

上記テーブル検出ステップで検出されたネットワーク・インフォメーション・テーブルより第1のネットワーク 10 に関する情報を分析する分析ステップと、

上記分析ステップで分析された第1のネットワークに関する情報を以前の第1のネットワークに関する情報と比較する比較ステップと、

上記比較ステップでの比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、上記第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記第2のネットワークに適合するように変更するテーブル変更ステップと、

上記復調ステップで得られたデジタル放送データのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記テーブル変更ステップで得られたネットワーク・インフォメーション・テーブルに置き換えるテーブル置き換えステップと、

上記テーブル置き換えステップでネットワーク・インフォメーション・テーブルが置き換えられたデジタル放送データを変調して第2のデジタル変調信号を得る変調ステップと、

上記第2のデジタル変調信号を周波数変換して上記第2のデジタル放送信号を得る第2の周波数変換ステップと 30 を有することを特徴とする信号処理方法。

【請求項10】 上記テーブル変更ステップでは、上記比較ステップでの比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、伝送されるトランスポート・ストリーム数が増加している場合に、増加した分のトランスポート・ストリームの情報を設定に反映させ、この設定をもとに上記第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記第2のネットワークに適合するように変更することを特徴とする請求項9記載の信号処理方法。

【請求項11】 上記テーブル変更ステップでは、増加したトランスポート・ストリームの情報のうち、伝送周波数を第2のネットワークに対応した伝送周波数のうち未使用のものに割り当てるように設定の変更を行うことを特徴とする請求項10記載の信号処理方法。

【請求項12】 上記テーブル変更ステップでは、上記比較ステップでの比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、伝送されるトランスポート・ストリーム数が増加している場合に、増加したトランスポート・ストリームの情報を第1のネットワーク 50

のネットワーク・インフォメーション・テーブルに含まないように、設定の変更を行うことを特徴とする請求項9記載の信号処理方法。

【請求項13】 上記テーブル変更ステップでは、上記比較ステップでの比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、伝送されるトランスポート・ストリーム数が減少している場合に、減少した分のトランスポート・ストリームの情報を設定に反映させ、この設定をもとに上記第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記第2のネットワークに適合するように変更することを特徴とする請求項9記載の信号処理方法。

【請求項14】 上記テーブル変更ステップでは、上記比較ステップでの比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、あるトランスポンダ・ストリーム内のサービス情報が増加している場合に、増加した分のサービス情報を設定に反映させ、この設定をもとに上記第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記第2のネットワークに適合するように変更することを特徴とする請求項9記載の信号処理方法。

【請求項15】 上記テーブル変更ステップでは、上記比較ステップでの比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、あるトランスポンダ・ストリーム内のサービス情報が増加している場合に、増加した分のサービス情報を含まないように、上記第2のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを変更することを特徴とする請求項9記載の信号処理方法。

【請求項16】 上記テーブル変更ステップでは、上記比較ステップでの比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、あるトランスポンダ・ストリーム内のサービス情報が減少している場合に、減少した分のサービス情報を設定に反映させ、この設定をもとに上記第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記第2のネットワークに適合するように変更することを特徴とする請求項9記載の信号処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、第1のネットワーク上で所定の伝送周波数を持つ第1のデジタル放送信号を第2のネットワーク上で所定の伝送周波数を第2のデジタル放送信号に変換する信号処理装置及び信号処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、例えばケーブルテレビ事業者が、衛星を介して供給されるデジタル多チャネル放送番組を受信し、自ら有するネットワークを利用して各家庭に配信する等、任意のネットワークで放送されているデ

ジタル放送番組を他のネットワークで配信サービスすること行われている。

【0003】この場合、デジタル放送データは伝送路に関する物理的な情報を持つネットワーク・インフォメーション・テーブル(NIT: Network Information Table)を有していることから、変調変換送出装置等で変調方法を変換するだけでは、第1のネットワークで放送されているデジタル放送番組を第2のネットワークで配信サービスすることができず、さらにデジタル放送データのNITに含まれる伝送周波数情報等を第2のネットワークに適合させる必要がある。

【0004】なお、NITには番組情報も含まれており、例えばケーブルテレビの伝送路に接続されるセット・トップ・ボックス(宅内受信装置)は、NITを検出し、それに含まれる番組情報に基づいて所定の番組を受信するように構成される。

【0005】そこで、第1のネットワークにおけるデジタル放送データのNITを検出し、検出したNITを第2のネットワークに適合するように変更し、第1のネットワークにおけるデジタル放送データのNITを変更したNITに置き換えることにより、第2のネットワークにおけるデジタル放送データを得るようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、任意のネットワークで放送されているデジタル放送番組を他のネットワークで配信サービスする場合、上述のように各ネットワークに対応するデジタル放送データのNIT内に記述されている内容は重要な意味を持っており、各ネットワークのそれぞれの物理的な情報や送信されるサービス情報などの対応関係に誤りがあると、適正な配信サービスを行うことができなくなってしまうので、第1のネットワークと第2のネットワークとの伝送周波数の対応や、第2のネットワークに配信するサービスなどを取り決めた設定情報に従って、第1のネットワークにおけるデジタル放送データのNITを第2のネットワークのNITに置き換えるようにしている。

【0007】しかし、第1のネットワークにおけるデジタル放送データ内容、すなわち、送信されるトランスポート・ストリームの数やサービスに変更があった場合、上記設定情報を再度作成しなければならない。

【0008】そこで、本発明の目的は、第1のネットワークでの変更を自動的に第2のネットワークに反映することができるようにした信号処理装置及び信号処理方法を提供することにある。

【0009】また、本発明の目的は、第1のネットワークから送信されるトランスポート・ストリームの数に変化があった場合に、これに自動的に対応することができるようにした信号処理装置及び信号処理方法を提供することにある。

【0010】さらに、本発明の目的は、第1のネットワ

ークから送信されるデジタル放送データ内のサービス数に変化があった場合に、これに自動的に対応することができるようにした信号処理装置及び信号処理方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、第1のネットワーク上で所定の伝送周波数を持つ第1のデジタル放送信号を第2のネットワーク上で所定の伝送周波数を第2のデジタル放送信号に変換する信号処理装置であって、上記第1のデジタル放送信号に周波数変換処理を施して第1のデジタル変調信号を得る第1の周波数変換手段と、上記第1の周波数変換手段から供給される第1のデジタル変調信号を復調してデジタル放送データを得る復調手段と、上記復調手段から供給されるデジタル放送データから伝送路に関する物理的な情報を持つネットワーク・インフォメーション・テーブルを検出するテーブル検出手段と、上記テーブル検出手段で検出されたネットワーク・インフォメーション・テーブルより第1のネットワークに関する情報を分析する分析手段と、上記分析手段により分析された第1のネットワークに関する情報を以前の第1のネットワークに関する情報と比較する比較手段と、上記比較手段による比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、上記第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記第2のネットワークに適合するように変更するテーブル変更手段と、上記復調手段から供給されるデジタル放送データのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記テーブル変更手段から供給されるネットワーク・インフォメーション・テーブルに置き換えるテーブル置き換え手段と、上記テーブル置き換え手段でネットワーク・インフォメーション・テーブルが置き換えられたデジタル放送データを変調して第2のデジタル変調信号を得る変調手段と、上記第2のデジタル変調信号を周波数変換して上記第2のデジタル放送信号を得る第2の周波数変換手段とを備えることを特徴とする。

【0012】また、本発明は、第1のネットワーク上で所定の伝送周波数を持つ第1のデジタル放送信号を第2のネットワーク上で所定の伝送周波数を第2のデジタル放送信号に変換する信号処理方法であって、上記第1のデジタル放送信号に周波数変換処理を施して第1のデジタル変調信号を得る第1の周波数変換ステップと、上記第1の周波数変換ステップで得られた第1のデジタル変調信号を復調してデジタル放送データを得る復調ステップと、上記復調手段から供給されるデジタル放送データから伝送路に関する物理的な情報を持つネットワーク・インフォメーション・テーブルを検出するテーブル検出ステップと、上記テーブル検出ステップで検出されたネットワーク・インフォメーション・テーブルより第1のネットワークに関する情報を分析する分析ステップと、

上記分析ステップで分析された第1のネットワークに関する情報を以前の第1のネットワークに関する情報と比較する比較ステップと、上記比較ステップでの比較結果として得られた第1のネットワークに関する情報に基づいて、上記第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記第2のネットワークに適合するように変更するテーブル変更ステップと、上記復調ステップで得られたデジタル放送データのネットワーク・インフォメーション・テーブルを上記テーブル変更ステップで得られたネットワーク・インフォメーション・テーブルに置き換えるテーブル置き換えステップと、上記テーブル置き換えステップでネットワーク・インフォメーション・テーブルが置き換えられたデジタル放送データを変調して第2のデジタル変調信号を得る変調ステップと、上記第2のデジタル変調信号を周波数変換して上記第2のデジタル放送信号を得る第2の周波数変換ステップとを有することを特徴とする。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。

【0014】本発明は、例えば図1に示すような構成の衛星デジタル多チャネル放送を利用したデジタルCATV(cable television)システム10に適用される。このCATVシステム10は、通信衛星20の複数のトランスポンダ(衛星中継器)からのデジタル放送信号を受信するアンテナ11と、この受信されたデジタル放送信号の伝送周波数や変調方式等を変更してCATV用のデジタル放送信号を生成して伝送路13に送出する変調変換送出装置12と、伝送路13に接続される受信端末であるセット・トップ・ボックス(宅内受信装置)14-1~14-mからなる。このCATVシステム10では、セット・トップ・ボックス14-1~14-mで選択されたチャネル番号の画像がモニタ15-1~15-mに表示される。

【0015】ここで、通信衛星20より送られてくるデジタル放送信号について説明する。本実施の形態において、このデジタル放送信号は、ヨーロッパのデジタル放送基準であるDVB(Digital Video Broadcasting)システムに対応したものである。図2BはDVBシステムにおけるデジタル放送データのフレーム構成を示しており、8個のMPEG2トランスポートパケット(図2の(A)参照)で1フレームが構成されている。この場合、パケット内の同期バイト(=47H)を用い、8パケットに1回同期バイトを反転(=B8H)させてフレーム同期を得る構成となっている。なお、各MPEG2トランスポートパケット(MPEG2TSパケット)には、リードソロモン(204, 188)による誤り訂正符号が付加される。図2の(B)に示すデジタル放送データがQPSK(Quadrature Phase Shift Keying)変調され、その後に27MHzに周波数変換されて通信衛星20より送信されてくるデジタル放送信号となる。

【0016】図3は、MPEG2トランスポートパケットのパケット構成を示しており、188バイトのうち先頭の4バイトはパケットヘッダを構成している。パケットヘッダには該当パケットの個別ストリーム(データ列)の属性を示すPID(Packet Identification: パケット識別子)が配されている。MPEG2トランスポートパケットのペイロード(データ部)には、周知のように図4にパケット構成を示すPES(Packetized Elementary Stream)パケットが再分割されて配されるとともに、さらにMPEG2システムの中で規定されているPSI(Program Specific Information: プログラム仕様情報)としてのPAT(Program Association Table)、PMT(Program Map Table)、NIT(Network Information Table)等のテーブル類もセクション形式によって配されている。

【0017】ここで、PSIは簡便な選局操作及びプログラム選択を実現するために必要な情報である。PATは各プログラム番号(16ビット)毎に、そのプログラムを構成するパケットの情報を伝送するPMTのPIDを示すものであり、図5はPATのテーブル構造を示している。PAT自体のPIDとしては、固定的にPID="0"が割り当てられている。

【0018】PSIの主な内容について説明する。テーブルIDは、テーブルの種別を示すものであって、PATでは"0x00"(16進表記)である。TS(トランスポート・ストリーム)IDは、ストリーム(多重化された符号化データ)を識別するものであって、衛星の場合はトランスポンダに相当する。バージョン番号は、テーブルの内容が更新される都度加算される。カレント・ネクスト・インジケータは、新旧バージョンを同時に伝送する際の識別に用いられる。プログラム番号は、個々のチャネルを識別するものである。ネットワークPIDは、プログラム番号が"0x0000"の場合に、NITのPIDを示すものである。プログラム・マップPIDは、PMTのPIDを示すものである。

【0019】また、PMTは、各プログラム番号毎に、そのプログラムを構成する映像、音声、付加データ等のストリームが伝送されるパケットのPIDを示すものである。PMT自体のPIDは、上述したようにPATで指定される。図6は、PMTのテーブル構造を示している。PATと重複しない主要内容について説明する。テーブルIDは、テーブルの種別を示すものであって、PMTでは"0x02"である。PCR PIDは復号する際の基準となるクロック(PCR: Program Clock Reference)が含まれるパケットのPIDを示すものである。ストリーム・タイプは、映像、音声、付加データ等、ストリームで伝送される信号の種類を示すものである。

【0020】また、NITは、伝送路に関する物理的な情報、すなわち衛星においては衛星の軌道、偏波、トランスポンダ毎の周波数等を示すものである。NIT自体

のPIDは、上述したようにPATで指定される。

【0021】図7は、NITのテーブル構造を示している。テーブルIDは、テーブルの種別を示すものであって、当該ネットワークが“0x40”、他のネットワークが“0x41”である。セクション・シンタックス・インジケータは、NITが単独セクションで構成されているか、複数のセクションで構成されているかを示す。セクション長は、これ以降の総データ長を表す。ネットワークIDは、ネットワークを識別するものである。衛星の場合は個々の衛星に相当する。バージョン番号は、NITの内容が変更されたときにインクリメントされる。カレント・ネクスト・インジケータは、そのセクションが現在有効であるかを示す。セクション番号は、現在のセクション番号を示す。最終セクション番号は、1テーブルを構成する複数セクションの最後の番号を示す。ネットワーク・ディスクリプタ長は、この直後のループのデータ長を示す。TSループ長は、この直後に存在するTSループのデータ長を示す。TSIDは、TSの識別コードであり、衛星方法の場合は1トランスポンダ分（27MHz帯）、CATVでは1チャンネル（6MHz帯）に対応する。オリジナルネットワークIDは、あるデジタル放送信号が他のネットワークからの再送である場合、起源となるネットワークIDを表す。TSディスクリプタ長は、この直後から記述されている複数のTSディスクリプタの総データ長を示す。

【0022】さらに、NITの一部として重要な役割を果たすTSディスクリプタについて説明する。

【0023】まず、サテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタを説明する。このディスクリプタは、デジタル衛星放送でのNITで用いられるものである。

【0024】図8は、サテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示している。ディスクリプタ・タグは、DVBで規定されており、ディスクリプタの種別を示すものである。このディスクリプタでは、“0x43”となる。周波数は、ストリーム（衛星はトランスポンダ）毎の伝送周波数を示すものである。軌道／西経・東経フラグ／偏波は、衛星の軌道、偏波を示すものである。変調／シンボル・レート／内側誤り訂正符号化率は、伝送方式に関する仕様を示すものである。

【0025】次に、ケーブル・デリバリー・ディスクリプタについて説明する。このディスクリプタは、デジタルCATVシステムに用いられるものである。

【0026】図9は、ケーブル・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示している。ディスクリプタの種別を示すディスクリプタ・タグは、DVBで規定されており、“0x44”である。周波数は、ストリーム（ケーブルでは1チャンネル）毎の伝送周波数を示す。FEC外符号は、使用されている外符号を表し、通常はリードソロモン(200, 188)を表す“0010”となっている。このサテライト・デリバリー・システム・

ディスクリプタにおいて、サテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタと同じ部分については、その説明を省略する。

【0027】さらに、サービス・リスト・ディスクリプタを説明する。このディスクリプタは、当該ストリーム（衛星では1トランスポンダ、CATVでは1チャンネル）に多重されたサービスのIDを示すものである。

【0028】図10は、サービス・リスト・ディスクリプタの構造を示している。ディスクリプタの種別を示すディスクリプタ・タグは、DVBで規定されており、“0x41”である。サービスIDは、サービスを識別するものである。サービスタイプは、映像、音声、データ等、サービスの内容を示すものである。

【0029】図11は、図1のデジタルCATVシステム10における変調変換送出装置12の構成を示している。この送出装置12は、通信衛星20の第1～第Nのトランスポンダ（衛星中継器）より送られてくるデジタル放送信号の伝送周波数や変調方式等を変更し、さらに、NIT内のサテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタをケーブル・デリバリー・システム・ディスクリプタに置き換えてCATV用のデジタル放送信号を生成して伝送路13に送出するものである。

【0030】送出装置12は、マイクロコンピュータを備えてなり、装置全体の動作を制御する制御部31と、通信衛星20の第1～第Nのトランスポンダより送られてくるSHF(Super High Frequency)帯のデジタル放送信号を処理して、VHF(Very High Frequency)帯又はUHF(Ultra High Frequency)帯のCATV用のデジタル放送信号BS1～BSNを生成する第1～第Nの信号処理部32-1～32-Nと、これらデジタル放送信号BS1～BSNを加算して伝送路13に送出する加算器33とを有している。なお、制御部31には、各信号処理部32-1～32-Nのチューナにおける受信周波数の設定等を行うための操作部34と、送出装置12の状態等を表示し、液晶表示器等で構成される表示部35が接続されている。

【0031】表示部35には、制御部31で処理される衛星対応NITの伝送路に関する情報(サテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタ内の情報)や放送されているサービスID(サービス・リスト・ディスクリプタ内の情報)が衛星に関する情報として表示される。また、制御部31で生成したケーブル対応NITの伝送路に関する情報(ケーブル・デリバリー・システム・ディスクリプタ内の情報)やケーブルに送信されるサービスIDが表示される。

【0032】信号処理部32-1は、アンテナ11で受信されたSHF帯の複数のデジタル放送信号より、通信衛星20の第1のトランスポンダより送られてくるデジタル放送信号を選択し、そのデジタル放送信号に対して周波数変換処理を行ってQPSK変調信号S1を得るチュ

ーナ41と、このQPSK変調信号S1を復調してDVBのフレーム構成の信号S2を得る復調器42と、この復調器42より出力されるDVBのフレーム構成の信号S2に対して誤り訂正を行って、デジタル放送データとしてのMPEG2トランスポートパケットS3を順次得るECC(ErrorCorrection Code)デコーダ43とを有している。

【0033】また、信号処理部32-1は、ECCデコーダ43より順次出力されるMPEG2トランスポートパケットS3よりNITを検出するNIT検出回路44と、このNIT検出回路44で検出されたテーブルNITaを記憶するメモリ45と、このメモリ45に記憶されたテーブルNITaを制御部31でCATVに適合するように変更して得られたテーブルNITbを記憶するメモリ46とを有している。NIT検出回路44では、固定のPIDに基づいてNITの検出が行われる。

【0034】上記NIT検出回路44で検出されメモリ45に記憶されたテーブルNITaは、その内容が制御部31で分析される。制御部31によるテーブルNITaの分析の結果、衛星のトランスポンダ数、伝送周波数、1つのトランスポンダから送信されるトランスポート・ストリームに多重されているサービスについて等の詳細な情報が得られる。

【0035】また、制御部31は、予め配信サービスの行われるCATVシステムの情報を保持している。

【0036】制御部31では、衛星のあるトランスポンダをCATVのどのチャンネルに送信するか、その中に多重されているサービスのうち、どれをCATVに配信するか等を設定情報として保持し、これをもとに衛星用のNITaをCATV用のNITbに変更する。

【0037】このとき、何らかの事情で送信されるトランスポンダの数が増減した場合、制御部31で保持している設定情報とつじつまが合わなくなり、衛星用のNITaをCATV用のNITbに変更することができなくなってしまう。このような場合には、制御部31は、図12のフローチャートに示す手順に従って、衛星からのNITaを再び分析し、以前の設定情報との違い見つけて、例えば図13の(A)の衛星-CATV周波数対応表や図13の(B)に示す配信サービス設定表に示すような新たな設定情報を自動的に作り直す。

【0038】すなわち、制御部31は、NITを取得して(ステップS1)、そのNITに含まれているバージョン番号が更新されたか否かを判定し(ステップS2)、更新された場合には、トランスポンダの数が変化したか否かを判定する(ステップS3)。

【0039】そして、制御部31は、トランスポンダの数が減少していた場合には送信されなくなったトランスポンダと対応していたケーブルチャンネルに関する設定情報を削除し(ステップS4)、上記ケーブルチャンネルに関する設定情報を削除した状態に設定情報を更新する

(ステップS5)ことで、CATVには配信されないようにする。また、トランスポンダの数が増加していた場合には、新たに増えたトランスポンダから送信されるデジタル放送データをCATVに配信するために、このデジタル放送データを送信するためのケーブルチャンネルを割り当て(ステップS6)、新たな設定情報を作成し、これに基づきNITの変更を行う(ステップS7)。また、制御部31は、信号処理部32-1~32-Nのうち予備となっているものを設定情報をもとに正常に動作するようにインターフェース47を介して制御する(ステップS8)。そして、制御部31は、トランスポンダの数が増加していた場合で新たに増えたトランスポンダから送信されるデジタル放送データをCATVに配信しない場合は、これをもとに設定情報の更新、NITの変更を行う(ステップS9)。

【0040】また、制御部31は、あるトランスポンダから送信されてくるトランスポート・ストリームの中に多重されているサービスが増減した場合も、上記トランスポンダの数が増減した場合と同様自動的に設定情報を更新し、これをもとにNITの変更を行う。

【0041】上述したように通信衛星20に係るデジタル放送データにおけるNITのテーブル構造は図7に示すようになっているため、NIT検出回路44で検出されるテーブルNITaのテーブル構造も同様である。制御部31では、テーブルNITbを得るに当たって、テーブルNITaにおけるサテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタが、ケーブル・デリバリー・システム・ディスクリプタに変更される。

【0042】メモリ45、46の書き込み、読み出しは、制御部31によりインターフェース47を介して制御される。上述したチューナ41の受信周波数も、制御部31により、インターフェース47を介して制御される。

【0043】また、信号処理部32-1は、ECCデコーダ43より順次出力されるMPEG2トランスポートパケットS3よりNITを検出し、そのNITをメモリ46に記憶されているテーブルNITbに置き換えるNIT置換回路48を有している。このNIT置換回路48でも、固定のPIDに基づいてNITの検出が行われる。

【0044】また、信号処理部32-1は、NIT置換回路48でNITが置き換えられたMPEG2トランスポートパケットS4に対して、リードソロモン(204, 188)の誤り訂正符号を付加する等してDVBのフレーム構成の信号S5(図2B参照)を得るECCエンコーダ49と、このDVBのフレーム構成の信号S5に64QAM(Quadrature Amplitude Modulation)の変調処理を行う変調器50と、この変調器50より出力される64QAM変調信号の周波数を変換してVHF帯又はUHF帯のCATV用のデジタル放送信号BS1を得る周波数変換器51とを有している。

【0045】なお、信号処理部32-2～32-Nは、それぞれ上述した信号処理部32-1におけるチューナ41、復調器42、ECCデコーダ43、インタフェース47、NIT置換回路48、ECCエンコーダ49、変調器50及び周波数変換器51を備えた構成とされている。そして、信号処理部32-2～32-NのNIT置換回路48では、それぞれ信号処理部32-1のメモリ46に記憶されているテーブルNITbが使用されてNITの置き換えが行われる。また、信号処理部32-2～32-Nのチューナでは、それぞれアンテナ11で受信された複数のデジタル放送信号より通信衛星20の第2～第Nのトランスポンダより送られてくるデジタル放送信号が選択され、そのデジタル放送信号に対して周波数変換処理が行われてQPSK変調信号S1が得られる。信号処理部32-2～32-Nのチューナの受信周波数は、制御部31により、インタフェース47を介して制御される。さらに、信号処理部32-2～32-Nの周波数変換器51では、デジタル放送信号BS1～BSNの伝送周波数がそれぞれ異なるように周波数変換される。

【0046】以上説明したように、このCATVシステム10では、変調変換送出装置12で、衛星デジタル放送(第1のネットワーク)におけるデジタル放送データとしてのMPEG2トランスポートパケットからNIT検出回路44でNITaを検出し、上記NIT検出回路44で検出される上記NITaの少なくとも伝送周波数情報をCATV(第2のネットワーク)に適合するNITbを制御部31により得て、衛星デジタル放送におけるデジタル放送データとしてのMPEG2トランスポートパケットのNITaをNIT置換回路48によりNITbに置き換えて、CATVにおけるデジタル放送データとしてのMPEG2トランスポートパケットを得るようにしているので、通信衛星20を介して供給されるデジタル多チャンネル放送番組をCATVで配信サービスすることができる。

【0047】また、通信衛星20からのデジタル放送が何らかの事情等で変更された場合でも、上記制御部31により、上記NIT検出回路44で検出される上記NITaを分析することで、その変更内容を読み取り、自動的に設定情報を更新することで、NITの変更を新たな設定情報を元に行い、NIT置換回路48でNITbに置き換えを行うことで新たなデジタル放送データをCATVシステムへ配信サービスすることができる。

【0048】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、第1のネットワークのネットワーク・インフォメーション・テーブルを分析し、以前分析したネットワーク・インフォメーション・テーブルの内容と比較して変更があった場

合には、自動的に設定情報を更新し、更新した設定情報をもとにネットワーク・インフォメーション・テーブルを変更し、デジタル放送データのネットワーク・インフォメーション・テーブルを第2のネットワークの新たなネットワーク・インフォメーション・テーブルに置き換えるので、第1のネットワークでの変更を自動的に第2のネットワークに反映することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したデジタルCATVシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】MPEG2トランスポートパケットとDVBシステムのフレーム構成を示す図である。

【図3】MPEG2トランスポートパケットのパケット構造を示す図である。

【図4】PESパケットのパケット構造を示す図である。

【図5】プログラム・アソシエーション・テーブル(PAT)のテーブル構造を示す図である。

【図6】プログラム・マップ・テーブル(PMT)のテーブル構造を示す図である。

【図7】ネットワーク・インフォメーション・テーブル(NIT)のテーブル構造を示す図である。

【図8】NITにおけるサテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示す図である。

【図9】NITにおけるケーブル・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示す図である。

【図10】NITにおけるサービス・リスト・ディスクリプタの構造を示す図である。

【図11】デジタルCATVシステムを構成する変調変換送出装置の構成を示すブロック図である。

【図12】上記変調変換送出装置の制御部によるNITの分析及び設定処理を示すフローチャートである。

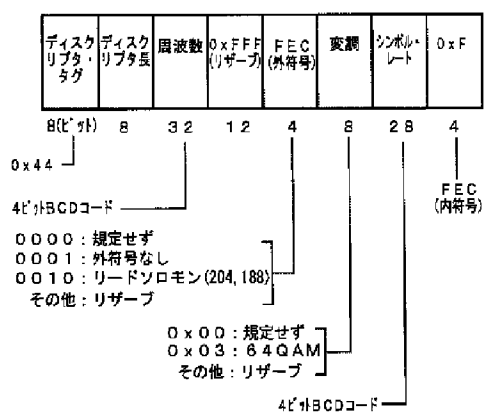
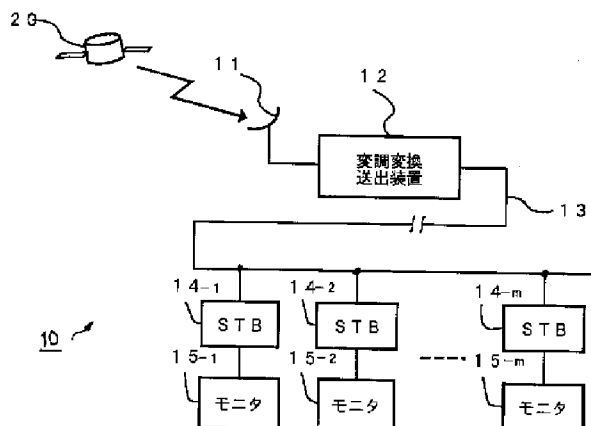
【図13】上記制御部によりNITに設定される衛星周波数とCATV周波数との対応及び配信サービスの内容の一例を示す図である。

【符号の説明】

1 CATVシステム、11 アンテナ、12 変調変換送出装置、13 CATVの伝送路、14、14-1～14-m セット・トップ・ボックス、15-1～15-m モニタ、20 通信衛星、31 制御部、32-1～32-N 信号処理部、33 加算器、34 操作部、35 表示部、41 チューナ、42 復調器、43 ECCデコーダ、44 NIT検出回路、45、46 メモリ、47 インタフェース、48 NIT置換回路、49 ECCエンコーダ、50 変調器、51 周波数変換器

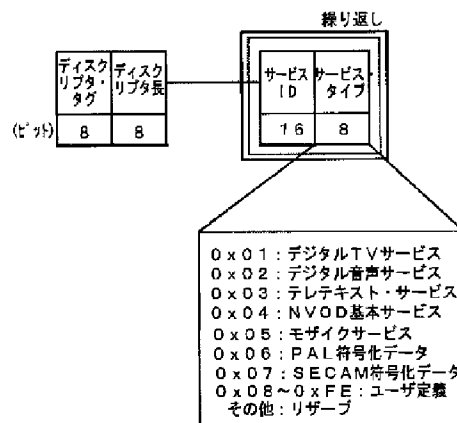
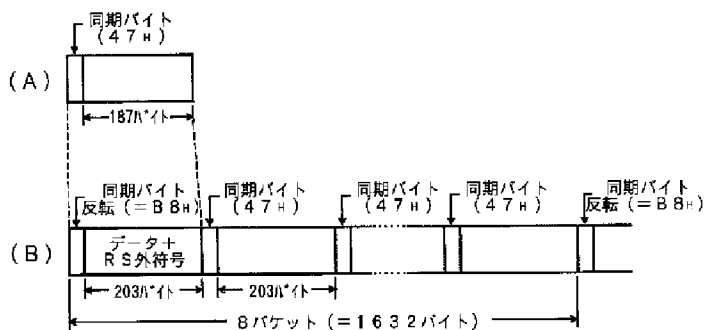


【图9】

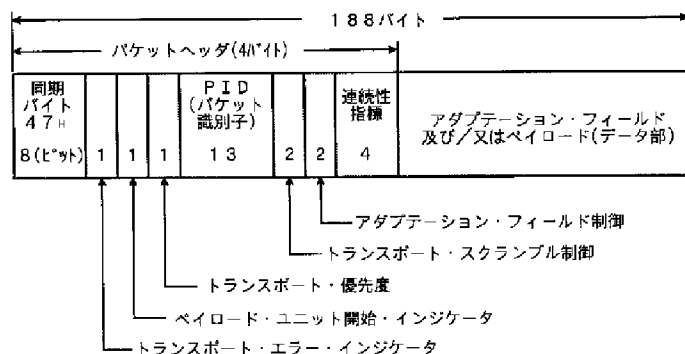


【※10】

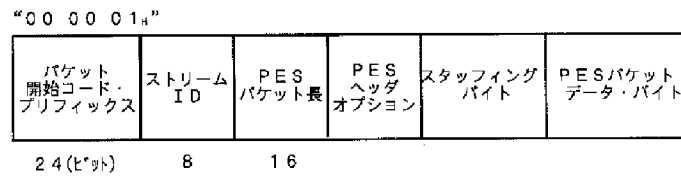
【图2】



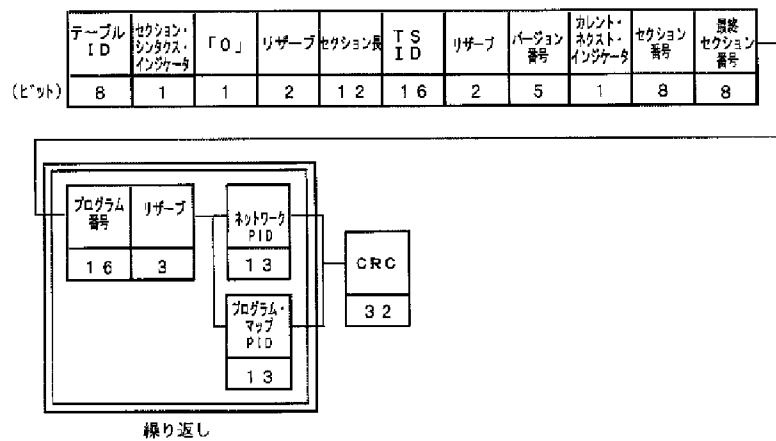
【例 3】



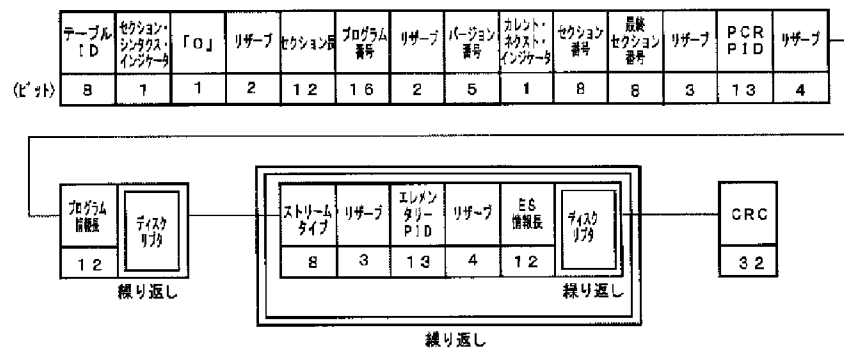
【図4】



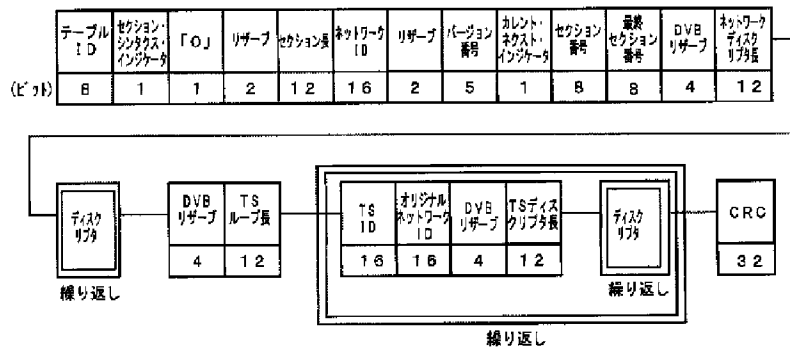
【図5】



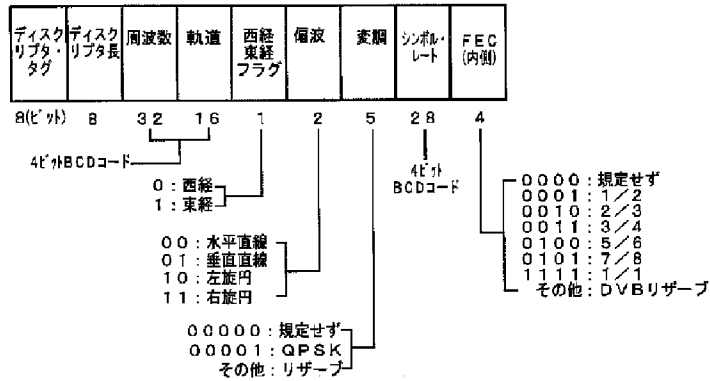
【図6】



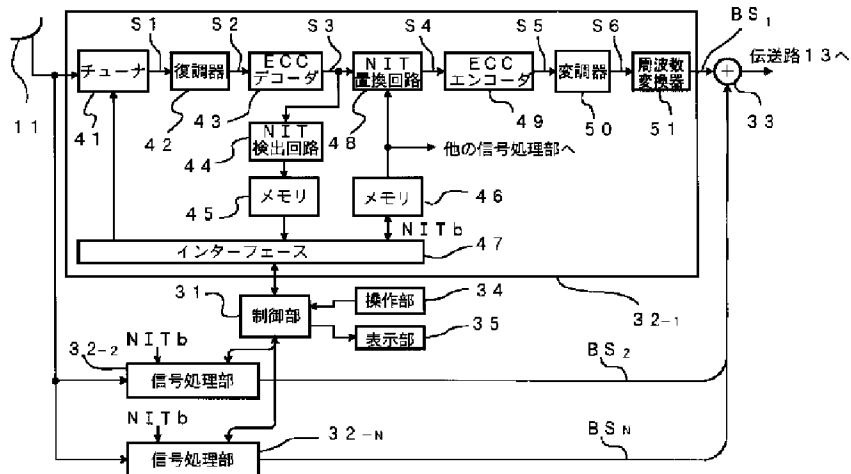
【図7】



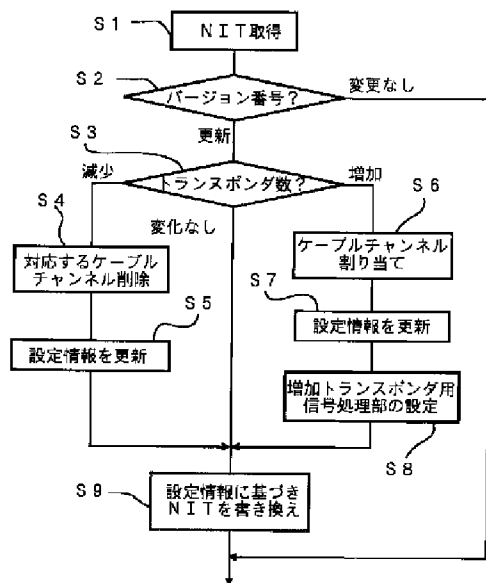
【図8】



【図11】



【図12】



【図13】

(A) 衛星-CATV周波数対応表

衛星周波数	CATV 周波数
12.658 GHz	309 MHz
12.538 GHz	315 MHz
12.598 GHz	規定せず

(B) 配信サービス設定表

衛星周波数	サービスID	CATVへの配信
12.658 GHz	202	○
12.538 GHz	300	○
	301	×
	302	○
12.598 GHz	400	×
	401	×
	402	×
	403	×

フロントページの続き

Fターム(参考) 5C056 FA02 FA11 HA01 HA04 HA20  
 5C064 BA02 BB05 BC16 BD08 BD09  
 BD14  
 5K030 GA16 HB02 HB16 JL01 KA02  
 LD07 MD04